

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

|                                                                                 |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Date of mailing (day/month/year)</b><br>22 August 2000 (22.08.00)            |                                                                     |
| <b>International application No.</b><br>PCT/DE00/00046                          | <b>Applicant's or agent's file reference</b><br>99P1061P            |
| <b>International filing date (day/month/year)</b><br>05 January 2000 (05.01.00) | <b>Priority date (day/month/year)</b><br>15 January 1999 (15.01.99) |
| <b>Applicant</b><br>KAHL, Alexander et al                                       |                                                                     |

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

31 May 2000 (31.05.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:
2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

|                                                                                                                                                |                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>The International Bureau of WIPO<br/>34, chemin des Colombettes<br/>1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p> | <p>Authorized officer</p> <p>Antonia Muller</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

To:

REINHARD SKUHRA WEISE & PARTNER  
Postfach 44 01 51  
D-80750 München  
ALLEMAGNE

|                                                                 |                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Date of mailing (day/month/year)<br>29 November 2000 (29.11.00) | IMPORTANT NOTIFICATION                                                   |
| Applicant's or agent's file reference<br>99P1061P               |                                                                          |
| International application No.<br>PCT/DE00/00046                 | International filing date (day/month/year)<br>05 January 2000 (05.01.00) |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                    |                                |  |                                |  |                 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------------------|--|--------------------------------|--|-----------------|--|
| 1. The following indications appeared on record concerning:<br><input type="checkbox"/> the applicant <input type="checkbox"/> the inventor <input checked="" type="checkbox"/> the agent <input checked="" type="checkbox"/> the common representative                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                    |                                |  |                                |  |                 |  |
| Name and Address<br>INFINEON TECHNOLOGIES AG<br>Zedlitz, Peter<br>Postfach 22 13 17<br>D-80503 München<br>Germany                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <table border="1"> <tr> <td>State of Nationality</td> <td>State of Residence</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Telephone No.<br/>089 636 82819</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Facsimile No.<br/>089 636 81857</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Teleprinter No.</td> </tr> </table> | State of Nationality | State of Residence | Telephone No.<br>089 636 82819 |  | Facsimile No.<br>089 636 81857 |  | Teleprinter No. |  |
| State of Nationality                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | State of Residence                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                    |                                |  |                                |  |                 |  |
| Telephone No.<br>089 636 82819                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                    |                                |  |                                |  |                 |  |
| Facsimile No.<br>089 636 81857                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                    |                                |  |                                |  |                 |  |
| Teleprinter No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                    |                                |  |                                |  |                 |  |
| 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:<br><input checked="" type="checkbox"/> the person <input checked="" type="checkbox"/> the name <input checked="" type="checkbox"/> the address <input type="checkbox"/> the nationality <input type="checkbox"/> the residence                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                    |                                |  |                                |  |                 |  |
| Name and Address<br>REINHARD SKUHRA WEISE & PARTNER<br>Postfach 44 01 51<br>D-80750 München<br>Germany                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <table border="1"> <tr> <td>State of Nationality</td> <td>State of Residence</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Telephone No.<br/>089 381 6100</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Facsimile No.<br/>089 340 1479</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Teleprinter No.</td> </tr> </table>   | State of Nationality | State of Residence | Telephone No.<br>089 381 6100  |  | Facsimile No.<br>089 340 1479  |  | Teleprinter No. |  |
| State of Nationality                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | State of Residence                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                    |                                |  |                                |  |                 |  |
| Telephone No.<br>089 381 6100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                    |                                |  |                                |  |                 |  |
| Facsimile No.<br>089 340 1479                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                    |                                |  |                                |  |                 |  |
| Teleprinter No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                    |                                |  |                                |  |                 |  |
| 3. Further observations, if necessary:<br>An agent has been appointed.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                    |                                |  |                                |  |                 |  |
| 4. A copy of this notification has been sent to:<br><input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office <input type="checkbox"/> the designated Offices concerned<br><input type="checkbox"/> the International Searching Authority <input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned<br><input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority <input type="checkbox"/> other: |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                    |                                |  |                                |  |                 |  |

|                                                                                                                                   |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| The International Bureau of WIPO<br>34, chemin des Colombettes<br>1211 Geneva 20, Switzerland<br>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35 | Authorized officer<br>Ellen Moyse<br>Telephone No.: (41-22) 338.83.38 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Translation

09/807993

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

|                                                                                           |                                                                                                                               |                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Applicant's or agent's file reference<br>99P1061P                                         | <b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) |                                                              |
| International application No.<br>PCT/DE00/00046                                           | International filing date (day/month/year)<br>05 January 2000 (05.01.00)                                                      | Priority date (day/month/year)<br>15 January 1999 (15.01.99) |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC<br>H04M 3/00 |                                                                                                                               |                                                              |
| Applicant<br>INFINEON TECHNOLOGIES AG                                                     |                                                                                                                               |                                                              |

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.  
☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

|                                                            |                                                                    |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Date of submission of the demand<br>31 May 2000 (31.05.00) | Date of completion of this report<br>02 November 2000 (02.11.2000) |
| Name and mailing address of the IPEA/EP                    | Authorized officer                                                 |
| Facsimile No.                                              | Telephone No.                                                      |

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00046

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-6, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. 1-4, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/DE 00/00046

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

|                               |        |       |     |
|-------------------------------|--------|-------|-----|
| Novelty (N)                   | Claims | 1 - 4 | YES |
|                               | Claims |       | NO  |
| Inventive step (IS)           | Claims | 1 - 4 | YES |
|                               | Claims |       | NO  |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1 - 4 | YES |
|                               | Claims |       | NO  |

### 2. Citations and explanations

The invention pertains to a circuit arrangement for forming the termination of an analog subscriber line. The two terminals of the subscriber line are connected via a series circuit comprising a first capacitor, an adjustable resistor and a second capacitor. Furthermore, a direct current source is connected to the node between the first capacitor and the adjustable resistor.

None of the known documents discloses or suggests a circuit of this kind. The circuit according to Claim 1 therefore complies with the requirements of PCT Article 33(2) - (4).

Claims 2 - 4 relate to advantageous embodiments and therefore they, too, comply with the requirements of PCT Article 33(2) - (4).

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/DE 00/00046

## VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite the documents US-A-5 500 894 and EP-A-0 467 367 or briefly outline the relevant prior art contained therein.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC'D 06 NOV 2000

WIPO

PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



|                                                                                             |                                                                                                                                         |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts<br>GR 99 P 1061 P                                   | <b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416) |                                               |
| Internationales Aktenzeichen<br>PCT/DE00/00046                                              | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)<br>05/01/2000                                                                             | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag)<br>15/01/1999 |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK<br>H04M3/00 |                                                                                                                                         |                                               |
| Anmelder<br>INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.                                                 |                                                                                                                                         |                                               |

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datum der Einreichung des Antrags<br><br>31/05/2000                                                                                                                                                                                                                                                    | Datum der Fertigstellung dieses Berichts<br><br>02.11.2000                                                                                                              |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:<br><br> Europäisches Patentamt<br>D-80298 München<br>Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d<br>Fax: +49 89 2399 - 4465 | Bevollmächtigter Bediensteter<br><br>Radoglou, A<br><br>Tel. Nr. +49 89 2399 8984  |

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00046

## I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

### Beschreibung, Seiten:

1-6 ursprüngliche Fassung

### Patentansprüche, Nr.:

1-4 ursprüngliche Fassung

### Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

|                                |                 |     |
|--------------------------------|-----------------|-----|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche   | 1-4 |
|                                | Nein: Ansprüche |     |
| Erfinderische Tätigkeit (ET)   | Ja: Ansprüche   | 1-4 |
|                                | Nein: Ansprüche |     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (GA) | Ja: Ansprüche   | 1-4 |
|                                | Nein: Ansprüche |     |

**THIS PAGE BLANK (USPTO**



**2. Unterlagen und Erklärungen**

**siehe Beiblatt**

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

**siehe Beiblatt**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**Zu Abschnitt V:**

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zum Bilden des Abschlusses einer analogen Teilnehmerleitung. Dabei werden die beiden Anschlüsse der Teilnehmerleitung über eine Reihenschaltung eines ersten Kondensators, eines einstellbaren Widerstandes und eines zweiten Kondensators verbunden. Weiterhin ist eine Gleichstromquelle mit dem Knoten zwischen dem ersten Kondensator und dem einstellbaren Widerstand verbunden.

Keines der bekannten Dokumente offenbart oder legt eine derartige Schaltung nahe. Die Schaltung gemäß Anspruch 1 erfüllt somit die Erfordernisse des Artikels 33(2)-(4) PCT.

Die Ansprüche 2-4 betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen und erfüllen daher ebenfalls die Erfordernisse des Artikels 33(2)-(4) PCT.

**Zu Abschnitt VII:**

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten US-A-5 500 894, und EP-A-0 467 367 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses/diese Dokument/e angegeben.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

Zedlitz, Peter  
Postfach 22 13 17  
D-80503 München  
ALLEMAGNE

ZT GG VM Mch P/Ri

Eing. 07. Nov. 2000

GR  
Frist

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS  
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

02.11.2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
GR 99 P 1061 P

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE00/00046

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
05/01/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
15/01/1999

Anmelder

INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

#### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Finnie, A

Tel. +49 89 2399-8251



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

|                                                                                             |                                                                                                                                         |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts<br>GR 99 P 1061 P                                   | <b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416) |                                               |
| Internationales Aktenzeichen<br>PCT/DE00/00046                                              | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)<br>05/01/2000                                                                             | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag)<br>15/01/1999 |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK<br>H04M3/00 |                                                                                                                                         |                                               |
| Anmelder<br>INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.                                                 |                                                                                                                                         |                                               |

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datum der Einreichung des Antrags<br><br>31/05/2000                                                                                                                                                                                                                                                    | Datum der Fertigstellung dieses Berichts<br><br>02.11.2000                                                                                                                     |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:<br><br> Europäisches Patentamt<br>D-80298 München<br>Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d<br>Fax: +49 89 2399 - 4465 | Bevollmächtigter Bediensteter<br><br>Radoglou, A<br><br>Tel. Nr. +49 89 2399 8984<br><br> |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00046

## I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

### Beschreibung, Seiten:

1-6                      ursprüngliche Fassung

### Patentansprüche, Nr.:

1-4                      ursprüngliche Fassung

### Zeichnungen, Blätter:

1/1                      ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,          Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

|                                |                 |     |
|--------------------------------|-----------------|-----|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche   | 1-4 |
|                                | Nein: Ansprüche |     |
| Erfinderische Tätigkeit (ET)   | Ja: Ansprüche   | 1-4 |
|                                | Nein: Ansprüche |     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (GA) | Ja: Ansprüche   | 1-4 |
|                                | Nein: Ansprüche |     |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**2. Unterlagen und Erklärungen**

**siehe Beiblatt**

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

**siehe Beiblatt**

5 PAGE BLANK (USPTO)

**Zu Abschnitt V:**

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zum Bilden des Abschlusses einer analogen Teilnehmerleitung. Dabei werden die beiden Anschlüsse der Teilnehmerleitung über eine Reihenschaltung eines ersten Kondensators, eines einstellbaren Widerstandes und eines zweiten Kondensators verbunden. Weiterhin ist eine Gleichstromquelle mit dem Knoten zwischen dem ersten Kondensator und dem einstellbaren Widerstand verbunden.

Keines der bekannten Dokumente offenbart oder legt eine derartige Schaltung nahe. Die Schaltung gemäß Anspruch 1 erfüllt somit die Erfordernisse des Artikels 33(2)-(4) PCT.

Die Ansprüche 2-4 betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen und erfüllen daher ebenfalls die Erfordernisse des Artikels 33(2)-(4) PCT.

**Zu Abschnitt VII:**

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten US-A-5 500 894, und EP-A-0 467 367 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses/diese Dokument/e angegeben.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

H04M 3/00

A1

**(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:**

20. Juli 2000 (20.07.00)

PCT/DE00/00046

**5. Januar 2000 (05.01.00)**

199 01 464.7

15. Januar 1999 (15.01.99)

DE

**melder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):** INFINTECH AG [DE/DE]; St.-Martin-Strasse 53, D-81541 München (DE).

(12) Erfinder; und

**finder/Anmelder (nur für US):** KAHN, Alexander [AT/AT]; Jungnickelstrasse 5/1/6, A-9500 Villach (AT). HAUPTMANN, Jörg [AT/AT]; Goritschacher Strasse 50, A-9241 Wernberg (AT).

**gemeinsamer Vertreter: INFINEON TECHNOLOGIES AG;**  
Zedlitz, Peter, Postfach 22 13 17, D-80503 München (DE).

(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

**Veröffentlicht**

**Mit internationalem Recherchenbericht.**

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: CIRCUIT ARRANGEMENT FOR FORMING THE TERMINATION OF AN ANALOGOUS SUBSCRIBER LINE

**(54) Bezeichnung:** SCHALTUNGSANORDNUNG ZUM BILDEN DES ABSCHLUSSES EINER ANALOGEN TEILNEHMER-LEITUNG

**(57) Abstract**

The invention relates to a circuit arrangement for forming the termination of an analogous subscriber line which comprises a first connection and a second connection for connecting a twin-wire analogous subscriber line. Said first connection is linked with said second connection via a series connection of a first capacitor, at least one first adjustable resistor and one second capacitor. According to the invention, a direct current source is linked with the first point of linkage of the first capacitor and the first adjustable resistor. Said direct current source impresses a current which serves to adjust an operating point for voice and data transmission via the analogous subscriber line. The first and the second capacitor block equisignals on the subscriber line so that no direct current can flow via the analogous subscriber line.

### (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zum Bilden des Abschlusses einer analogen Teilnehmerleitung, die einen ersten Anschluß und einen zweiten Anschluß zum Anschließen der zweiadrigen analogen Teilnehmerleitung aufweist. Der erste Anschluß ist über eine Reihenschaltung eines ersten Kondensators, mindestens eines ersten einstellbaren Widerstandes und eines zweiten Kondensators mit dem zweiten Anschluß verbunden. Erfindungsgemäß ist mit dem Verbindungspunkt des ersten Kondensators und des ersten einstellbaren Widerstandes eine Gleichstromquelle verbunden. Die Gleichstromquelle prägt einen Strom ein, der zur Einstellung eines Arbeitspunktes für eine Sprach- oder Datenübertragung über die analoge Teilnehmerleitung dient. Aufgrund des ersten und des zweiten Kondensators werden Gleichsignale auf der Teilnehmerleitung abgeblockt, so daß kein Gleichstrom über die analoge Teilnehmerleitung fließen kann.



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

|    |                              |    |                                   |    |                                                 |    |                                |
|----|------------------------------|----|-----------------------------------|----|-------------------------------------------------|----|--------------------------------|
| AL | Albanien                     | ES | Spanien                           | LS | Lesotho                                         | SI | Slowenien                      |
| AM | Armenien                     | FI | Finnland                          | LT | Litauen                                         | SK | Slowakei                       |
| AT | Österreich                   | FR | Frankreich                        | LU | Luxemburg                                       | SN | Senegal                        |
| AU | Australien                   | GA | Gabun                             | LV | Lettland                                        | SZ | Swasiland                      |
| AZ | Aserbaidshan                 | GB | Vereinigtes Königreich            | MC | Monaco                                          | TD | Tschad                         |
| BA | Bosnien-Herzegowina          | GE | Georgien                          | MD | Republik Moldau                                 | TG | Togo                           |
| BB | Barbados                     | GH | Ghana                             | MG | Madagaskar                                      | TJ | Tadschikistan                  |
| BE | Belgien                      | GN | Guinea                            | MK | Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | TM | Turkmenistan                   |
| BF | Burkina Faso                 | GR | Griechenland                      | ML | Mali                                            | TR | Türkei                         |
| BG | Bulgarien                    | HU | Ungarn                            | MN | Mongolei                                        | TT | Trinidad und Tobago            |
| BJ | Benin                        | IE | Irland                            | MR | Mauretanien                                     | UA | Ukraine                        |
| BR | Brasilien                    | IL | Israel                            | MW | Malawi                                          | UG | Uganda                         |
| BY | Belarus                      | IS | Island                            | MX | Mexiko                                          | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| CA | Kanada                       | IT | Italien                           | NE | Niger                                           | UZ | Usbekistan                     |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan                             | NL | Niederlande                                     | VN | Vietnam                        |
| CG | Kongo                        | KE | Kenia                             | NO | Norwegen                                        | YU | Jugoslawien                    |
| CH | Schweiz                      | KG | Kirgisistan                       | NZ | Neuseeland                                      | ZW | Zimbabwe                       |
| CI | Côte d'Ivoire                | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | PL | Polen                                           |    |                                |
| CM | Kamerun                      | KR | Republik Korea                    | PT | Portugal                                        |    |                                |
| CN | China                        | KZ | Kasachstan                        | RO | Rumänien                                        |    |                                |
| CU | Kuba                         | LC | St. Lucia                         | RU | Russische Föderation                            |    |                                |
| CZ | Tschechische Republik        | LI | Liechtenstein                     | SD | Sudan                                           |    |                                |
| DE | Deutschland                  | LK | Sri Lanka                         | SE | Schweden                                        |    |                                |
| DK | Dänemark                     | LR | Liberia                           | SG | Singapur                                        |    |                                |
| EE | Estland                      |    |                                   |    |                                                 |    |                                |



## Beschreibung

Schaltungsanordnung zum Bilden des Abschlusses einer analogen Teilnehmerleitung

5

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zum Bilden des Abschlusses einer analogen Teilnehmerleitung nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

- 10 Eine Schaltungsanordnung zum teilnehmerseitigen Abschließen einer analogen Teilnehmerleitung (SLIC = Subscriber Line Circuit) bildet für die Teilnehmerleitung eine Abschlußimpedanz sowohl für Wechsel- als auch für Gleichsignale. Dabei wird die Abschlußimpedanz für Gleichsignale (DC-Abschlußimpedanz)
- 15 und für Wechsignale (AC-Abschlußimpedanz) an die Teilnehmerleitung geschaltet, wenn eine Verbindung für eine Signalübertragung besteht.

- Die DC-Abschlußimpedanz dient dazu, einen Arbeitspunkt der
- 20 Schaltungsanordnung zum Abschließen der analogen Teilnehmerleitung einzustellen und einer Gegenstelle (z.B. einem Vermittlungsamt) zu signalisieren, daß eine Verbindung besteht. Beim Senden beziehungsweise beim Empfangen von Signalen (z.B. Sprach- oder Datensignalen) wird dann der über die Teilnehmerleitung fließende Strom um den durch die DC-
- 25 Abschlußimpedanz eingestellten Arbeitspunkt moduliert. Der Arbeitspunkt hängt dabei von dem über die Teilnehmerleitung fließenden Gleichstrom, der von der Gegenstelle eingespeist wird, sowie von der durch die DC-Abschlußimpedanz eingestellten DC-Charakteristik ab.
- 30

- Eine Änderung oder Anpassung an länderspezifische Anforderungen der DC- und AC-Abschlußimpedanz ist nur durch eine schaltungstechnische Änderung, beispielsweise Auswechseln von Widerständen, Kondensatoren, etc. möglich.
- 35

Das der Erfindung zugrunde liegende technische Problem liegt daher darin, eine Schaltungsanordnung zum Abschließen einer analogen Teilnehmerleitung anzugeben, die mit geringem schaltungstechnischen Aufwand eine regelbare AC-Abschlußimpedanz bildet, die programmierbar ist, und wobei die Teilnehmerleitung gleichstromfrei ist.

Dieses Problem wird durch eine Schaltungsanordnung mit den Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen.

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zum Bilden des Abschlusses einer analogen Teilnehmerleitung, die einen ersten Anschluß und einen zweiten Anschluß zum Anschließen der zweiadrigen analogen Teilnehmerleitung aufweist. Der erste Anschluß ist über eine Reihenschaltung eines ersten Kondensators, mindestens eines einstellbaren Widerstandes und eines zweiten Kondensators mit dem zweiten Anschluß verbunden. Erfindungsgemäß ist mit dem Verbindungspunkt des ersten Kondensators und desw einstellbaren Widerstandes eine Gleichstromquelle verbunden. Die Gleichstromquelle prägt einen Strom ein, der zur Einstellung eines Arbeitspunktes für eine Signalübertragung über die analoge Teilnehmerleitung dient. Aufgrund des ersten und des zweiten Kondensators werden Gleichsignale auf der Teilnehmerleitung abgeblockt, so daß kein Gleichstrom über die analoge Teilnehmerleitung fließen kann. Weiterhin wird über den ersten und den zweiten Kondensator und die einstellbaren Widerstände eine Abschlußimpedanz für Wechsignale gebildet. Durch die einstellbaren Widerstände ist der Arbeitspunkt für Gleichsignale und die Abschlußimpedanz für Wechsignale einstellbar.

- In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Gleichstromquelle durch einen Transistor und einen Widerstand gebildet, wobei die Laststrecke des Transistors mit dem Widerstand in Reihe geschaltet ist und der freie Anschluß des Widerstandes mit einer Versorgungsspannung verbunden ist. Der Steueranschluß des Transistors ist über eine Regelschaltung mit dem Verbindungspunkt zwischen der Laststrecke des Transistors und dem Widerstand verbunden.
- 10 In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Regelschaltung der Gleichstromquelle einen Operationsverstärker auf, der die Spannung am Verbindungspunkt der Laststrecke des Transistors und des Widerstandes mit einer Referenzspannung vergleicht und davon abhängig über seine Ausgangsspannung den
- 15 Transistor steuert.

Bevorzugt weist die Gleichstromquelle eine Diode auf, die mit der Laststrecke des Transistors in Reihe geschaltet ist. Vorteilhafterweise verhindert die Diode, daß der Transistor

20 durch die hohen Spannungen eines Rufsignales beschädigt wird.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung. In

25 der Zeichnung zeigt:

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel der Schaltungsanordnung zum Abschließen einer analogen Teilnehmerleitung, das in einem Baustein zur Datenübertragung über eine

30 analoge Teilnehmerleitung eingesetzt wird.

Figur 1 zeigt eine Schaltungsanordnung zum Abschließen einer analogen Teilnehmerleitung, wobei die analoge Teilnehmerleitung zwei Adern aufweist, die mit einem ersten Anschluß a und

einem zweiten Anschluß b der Schaltungsanordnung verbindbar sind.

Der erste Anschluß a ist über eine Reihenschaltung eines ersten Kondensators C1, eines ersten n-Kanal-MOSFETs T1 und eines ersten Widerstandes R1 mit einem Bezugspotential VSS verbunden. Der zweite Anschluß b ist über eine Reihenschaltung eines zweiten Kondensators C2, eines zweiten n-Kanal-MOSFETs T2 und eines zweiten Widerstandes R2 mit dem Bezugspotential VSS verbunden. Das Bezugspotential VSS ist bei diesem Ausführungsbeispiel gleich mit dem Nullpotential. Der erste Kondensator C1 und der zweite Kondensator C2 blocken Gleichsignale auf der analogen Teilnehmerleitung ab. In die Schaltungsanordnung fließt somit über die Teilnehmerleitung kein Gleichstrom.

Zur Einstellung eines DC-Arbeitspunktes der Schaltungsanordnung wird am Verbindungspunkt 1 des ersten Kondensators und des ersten n-Kanal-MOSFETs T1 über einen ersten Spannungsteiler R3 und R6 eine Spannung gemessen und einer DC-Arbeitspunktregelschaltung 3 zugeführt. Ferner wird am Verbindungspunkt 11 des zweiten Kondensators C2 und des zweiten n-Kanal-MOSFETs T2 eine Spannung über einen zweiten Spannungsteiler R4 und R7 gemessen und der DC-Arbeitspunktregelschaltung 3 zugeführt. Die DC-Arbeitspunktregelschaltung 3 regelt über eine Addierschaltung 4 und eine analoge Integratorschaltung 2 den Widerstand der Laststrecke des ersten n-Kanal-MOSFETs T1 und damit den DC-Arbeitspunkt der Schaltungsanordnung.

Damit am Verbindungspunkt 1 und Verbindungspunkt 11 meßbare Gleichspannungen auftreten, ist der Verbindungspunkt 1 mit einer Gleichstromquelle verbunden, die einen Strom I eingepreßt. Der Steueranschluß des zweiten n-Kanal-MOSFETs T2 liegt in diesem Betriebszustand auf einem hohen Potential

VHIGH, so daß der Widerstand der Laststrecke des zweiten n-Kanal-MOSFETs T2 niederohmig ist.

Die Gleichstromquelle zum Einprägen des Stroms I weist einen  
5 pnp-Bipolartransistor T3, einen Widerstand R5 und einen Operationsverstärker 5 auf. Der Widerstand R5 ist einerseits mit einer Versorgungsspannung VDDA und andererseits mit dem Emitter des pnp-Bipolartransistors T3 verbunden. Aus dem Kollektor des pnp-Bipolartransistors T3 fließt der Strom I, der in  
10 die Schaltungsanordnung eingeprägt wird. Dem positiven Eingang des Operationsverstärkers 5 wird eine Referenzspannung VREF zugeführt und dem negativen Eingang des Operationsverstärkers 5 wird die Spannung am Emitter des pnp-Bipolartransistors T3 zugeführt. Die Ausgangsspannung des  
15 Operationsverstärkers 5 steuert den pnp-Bipolartransistor T3. Mit dem Kollektor des pnp-Bipolartransistors ist weiterhin die Anode einer Diode D1 verbunden. Die Diode D1 dient dazu, den pnp-Bipolartransistor T3 vor Zerstörung durch die hohen Spannungen der Rufsignale zu schützen. Über die Referenzspannung VREF läßt sich der Strom I einstellen.  
20

Eine AC-Abschlußimpedanz für die analoge Teilnehmerleitung wird digital über ein Impedanzfilter 8 eingestellt.

25 Dazu wird eine Wechselspannung am Verbindungspunkt 1 über einen dritten Kondensator C3 und einen nachgeschalteten Analog-Digital-Umsetzer 6 dem Impedanzfilter 8 zugeführt. Ferner wird eine Wechselspannung am Verbindungspunkt 11 über vierten Kondensator C4 und einen nachgeschalteten zweiten Analog-Digital-Umsetzer 9 dem Impedanzfilter 8 zugeführt. Aus den  
30 digitalen Wechselsignalen berechnet das Impedanzfilter 8, das als digitales Filter ausgeführt sein kann, ein zur Einstellung der AC-Abschlußimpedanz erforderliches Signal. Das Signal wird über einen Digital-Analog-Umsetzer 7 in eine analoge Spannung umgesetzt und durch die Addierschaltung 4 mit der  
35

Ausgangsspannung der Schaltung zur Einstellung des DC-Arbeitspunktes 3 addiert. Die Ausgangsspannung der Addierschaltung 4 wird der analogen Integratorschaltung 2 zugeführt, die von der zugeführten Spannung eine Spannung am Verbindungspunkt zwischen dem n-Kanal-MOSFET T1 und dem ersten Widerstand R1 subtrahiert und die Differenzspannung integriert.

Sowohl zur Einstellung des DC-Arbeitspunktes als auch der AC-Abschlußimpedanz sind bei dieser Schaltungsanordnung zwei unterschiedliche Pfade zum Einstellen vorgesehen, wobei der erste n-Kanal-MOSFET T1 zur Einstellung der AC-Abschlußimpedanz und des DC-Arbeitspunktes benutzt wird. Da bei dieser Schaltungsanordnung durch den ersten Kondensator C1 und den zweiten Kondensator C2 ein Gleichstrom bzw. eine Gleichspannung auf der Teilnehmerleitung abgeblockt wird, muß die Gleichstromquelle einen Strom I durch den ersten n-Kanal-MOSFET T1, den ersten Widerstand R1, den zweiten Widerstand R2 und den zweiten n-Kanal-MOSFET T2 zur Einstellung des DC-Arbeitspunktes einprägen. Über die DC-Arbeitspunktregelschaltung 3 und den ersten n-Kanal-MOSFET T1 wird dann der Gleichstrom über die Laststrecke des ersten n-Kanal-MOSFETs T1 und damit DC-Arbeitspunkt eingestellt.

## Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung zum Bilden des Abschlusses einer analogen Teilnehmerleitung, die einen ersten Anschluß (a) und  
5 einen zweiten Anschluß (b) für die Teilnehmerleitung aufweist und wobei der erste Anschluß (a) über eine Reihenschaltung eines ersten Kondensators (C1), mindestens eines einstellbaren Widerstandes (T1, R1, T2, R2) und eines zweiten Kondensators (C2) mit dem zweiten Anschluß (b) verbunden ist, wobei  
10 eine Gleichstromquelle (T3, R5, VDDA) mit dem Knotenpunkt (1) zwischen dem ersten Kondensator (C1) und dem einstellbaren Widerstand (T1, R1) verbunden ist.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,  
15 dadurch gekennzeichnet, daß  
die Gleichstromquelle (T3, R5, VDDA) einen Transistor (T3) und einen Widerstand (R5) aufweist, wobei die Laststrecke des Transistors mit dem Widerstand in Reihe geschaltet ist und wobei der Steueranschluß des Transistors von einer Regel-  
20 schaltung (5) eingestellt wird.

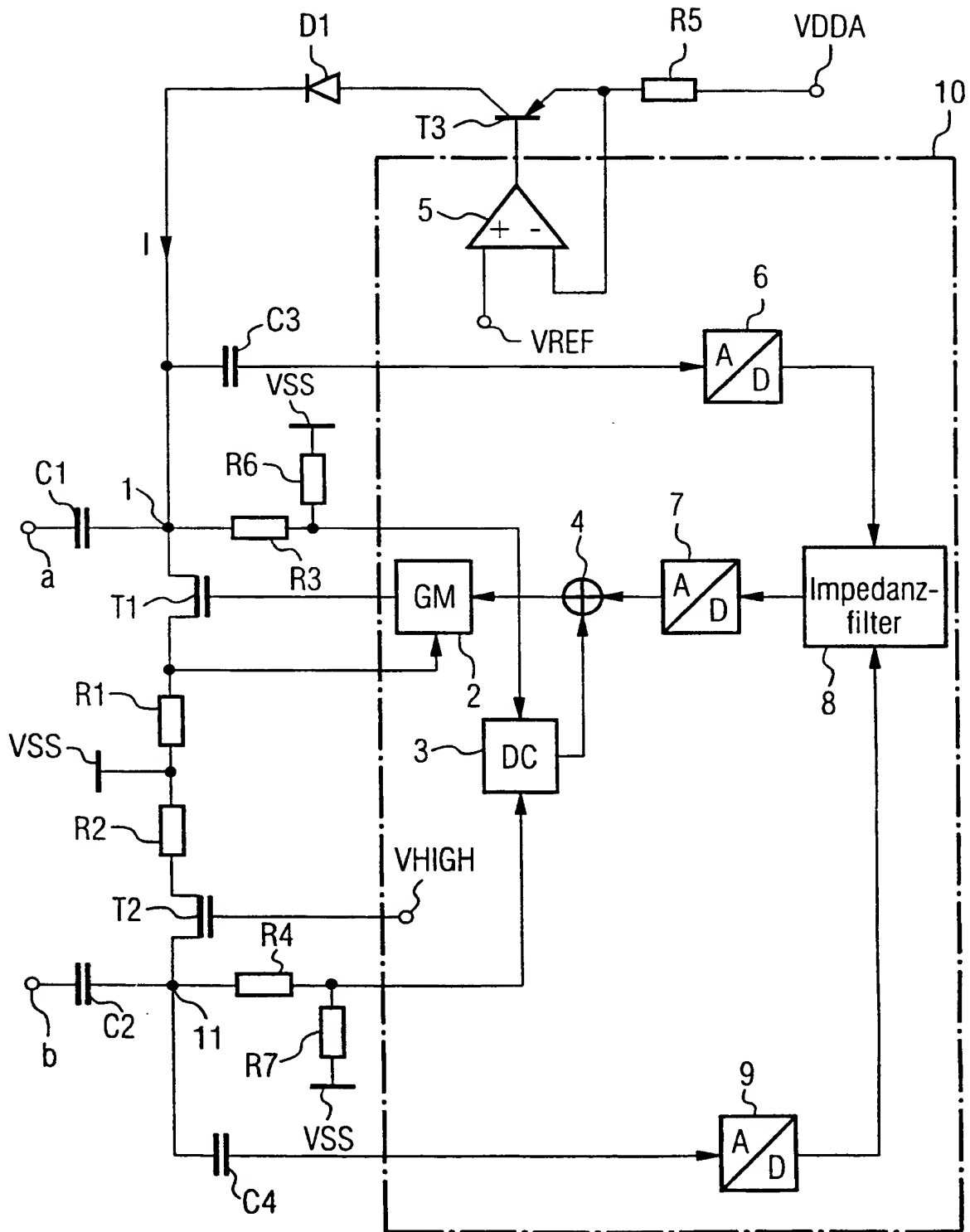
3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Regelschaltung einen Operationsverstärker (5) aufweist,  
25 dessen Ausgang mit dem Steueranschluß des Transistors (T3) der Gleichstromquelle verbunden ist, dessen negativer Eingang mit dem Verbindungspunkt des Transistors (T3) und des Widerstands (R5) der Gleichstromquelle verbunden ist und an dessen negativen Eingang eine Referenzspannung (VREF) anliegt.

30  
4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Gleichstromquelle eine Diode (D1) aufweist, die mit der Laststrecke des Transistors (T3) in Reihe geschaltet ist.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



1/1



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. .tional Application No

PCT/DE 00/00046

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04M3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A          | US 5 500 894 A (HERSHBARGER RUSSELL A)<br>19 March 1996 (1996-03-19)<br>abstract   | 1-4                   |
| A          | EP 0 467 367 A (SIEMENS AG)<br>22 January 1992 (1992-01-22)<br>abstract; figure 1  | 1-4                   |
| A          | US 5 515 434 A (COTREAU GERALD M)<br>7 May 1996 (1996-05-07)<br>abstract           | 1-4                   |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 May 2000

Date of mailing of the international search report

23/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Montalbano, F

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/00046

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 5500894                                | A | 19-03-1996          | JP 7273839 A               | 20-10-1995          |
| EP 0467367                                | A | 22-01-1992          | AT 148605 T                | 15-02-1997          |
|                                           |   |                     | DE 59108519 D              | 13-03-1997          |
|                                           |   |                     | ES 2096603 T               | 16-03-1997          |
|                                           |   |                     | GR 3022896 T               | 30-06-1997          |
|                                           |   |                     | PT 98386 A, B              | 30-09-1993          |
| US 5515434                                | A | 07-05-1996          | CN 1136743 A               | 27-11-1996          |
|                                           |   |                     | GB 2290921 A               | 10-01-1996          |
|                                           |   |                     | JP 8051652 A               | 20-02-1996          |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00046

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04M3/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| A          | US 5 500 894 A (HERSHBARGER RUSSELL A)<br>19. März 1996 (1996-03-19)<br>Zusammenfassung<br>---     | 1-4                |
| A          | EP 0 467 367 A (SIEMENS AG)<br>22. Januar 1992 (1992-01-22)<br>Zusammenfassung; Abbildung 1<br>--- | 1-4                |
| A          | US 5 515 434 A (COTREAU GERALD M)<br>7. Mai 1996 (1996-05-07)<br>Zusammenfassung<br>-----          | 1-4                |

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Mai 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/05/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Montalbano, F

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00046

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patendokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5500894 A                                      | 19-03-1996                    | JP 7273839 A                      | 20-10-1995                    |
| EP 0467367 A                                      | 22-01-1992                    | AT 148605 T                       | 15-02-1997                    |
|                                                   |                               | DE 59108519 D                     | 13-03-1997                    |
|                                                   |                               | ES 2096603 T                      | 16-03-1997                    |
|                                                   |                               | GR 3022896 T                      | 30-06-1997                    |
|                                                   |                               | PT 98386 A,B                      | 30-09-1993                    |
| US 5515434 A                                      | 07-05-1996                    | CN 1136743 A                      | 27-11-1996                    |
|                                                   |                               | GB 2290921 A                      | 10-01-1996                    |
|                                                   |                               | JP 8051652 A                      | 20-02-1996                    |

The diagram shows a complex integrated circuit for an impedance filter. It includes a differential pair of transistors T1 and T2, a current source T3, and various resistors (R1, R2, R3, R4, R6, R7) and capacitors (C1, C2, C3, C4). The circuit features two analog-to-digital converters (A/D), a digital-to-analog converter (D/A), and a feedback loop with a summing junction and a DC block. The output is labeled 'Impedanz-filter'.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

|    |                              |    |                                      |    |                                                    |    |                                   |
|----|------------------------------|----|--------------------------------------|----|----------------------------------------------------|----|-----------------------------------|
| AL | Albanien                     | ES | Spanien                              | LS | Lesotho                                            | SI | Slowenien                         |
| AM | Armenien                     | FI | Finnland                             | LT | Litauen                                            | SK | Slowakei                          |
| AT | Österreich                   | FR | Frankreich                           | LU | Luxemburg                                          | SN | Senegal                           |
| AU | Australien                   | GA | Gabun                                | LV | Lettland                                           | SZ | Swasiland                         |
| AZ | Aserbaidsschan               | GB | Vereinigtes Königreich               | MC | Monaco                                             | TD | Tschad                            |
| BA | Bosnien-Herzegowina          | GE | Georgien                             | MD | Republik Moldau                                    | TG | Togo                              |
| BB | Barbados                     | GH | Ghana                                | MG | Madagaskar                                         | TJ | Tadschikistan                     |
| BE | Belgien                      | GN | Guinea                               | MK | Die ehemalige jugoslawische<br>Republik Mazedonien | TM | Turkmenistan                      |
| BF | Burkina Faso                 | GR | Griechenland                         | ML | Mali                                               | TR | Türkei                            |
| BG | Bulgarien                    | HU | Ungarn                               | MN | Mongolei                                           | TT | Trinidad und Tobago               |
| BJ | Benin                        | IE | Irland                               | MR | Mauritanien                                        | UA | Ukraine                           |
| BR | Brasilien                    | IL | Israel                               | MW | Malawi                                             | UG | Uganda                            |
| BY | Belarus                      | IS | Island                               | MX | Mexiko                                             | US | Vereinigte Staaten von<br>Amerika |
| CA | Kanada                       | IT | Italien                              | NE | Niger                                              | UZ | Usbekistan                        |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan                                | NL | Niederlande                                        | VN | Vietnam                           |
| CG | Kongo                        | KE | Kenia                                | NO | Norwegen                                           | YU | Jugoslawien                       |
| CH | Schweiz                      | KG | Kirgisistan                          | NZ | Neuseeland                                         | ZW | Zimbabwe                          |
| CI | Côte d'Ivoire                | KP | Demokratische Volksrepublik<br>Korea | PL | Polen                                              |    |                                   |
| CM | Kamerun                      | KR | Republik Korea                       | PT | Portugal                                           |    |                                   |
| CN | China                        | KZ | Kasachstan                           | RO | Rumänien                                           |    |                                   |
| CU | Kuba                         | LC | St. Lucia                            | RU | Russische Föderation                               |    |                                   |
| CZ | Tschechische Republik        | LI | Liechtenstein                        | SD | Sudan                                              |    |                                   |
| DE | Deutschland                  | LK | Sri Lanka                            | SE | Schweden                                           |    |                                   |
| DK | Dänemark                     | LR | Liberia                              | SG | Singapur                                           |    |                                   |
| EE | Estland                      |    |                                      |    |                                                    |    |                                   |

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## Beschreibung

Schaltungsanordnung zum Bilden des Abschlusses einer analogen Teilnehmerleitung

5

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zum Bilden des Abschlusses einer analogen Teilnehmerleitung nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

- 10 Eine Schaltungsanordnung zum teilnehmerseitigen Abschließen einer analogen Teilnehmerleitung (SLIC = Subscriber Line Circuit) bildet für die Teilnehmerleitung eine Abschlußimpedanz sowohl für Wechsel- als auch für Gleichsignale. Dabei wird die Abschlußimpedanz für Gleichsignale (DC-Abschlußimpedanz)
- 15 und für Wechsignale (AC-Abschlußimpedanz) an die Teilnehmerleitung geschaltet, wenn eine Verbindung für eine Signalübertragung besteht.

- Die DC-Abschlußimpedanz dient dazu, einen Arbeitspunkt der
- 20 Schaltungsanordnung zum Abschließen der analogen Teilnehmerleitung einzustellen und einer Gegenstelle (z.B. einem Vermittlungsamt) zu signalisieren, daß eine Verbindung besteht. Beim Senden beziehungsweise beim Empfangen von Signalen (z.B. Sprach- oder Datensignalen) wird dann der über die Teilnehmerleitung fließende Strom um den durch die DC-
- 25 Abschlußimpedanz eingestellten Arbeitspunkt moduliert. Der Arbeitspunkt hängt dabei von dem über die Teilnehmerleitung fließenden Gleichstrom, der von der Gegenstelle eingespeist wird, sowie von der durch die DC-Abschlußimpedanz eingestellten
- 30 DC-Charakteristik ab.

- Eine Änderung oder Anpassung an länderspezifische Anforderungen der DC- und AC-Abschlußimpedanz ist nur durch eine schaltungstechnische Änderung, beispielsweise Auswechseln von Widerständen, Kondensatoren, etc. möglich.
- 35

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Das der Erfindung zugrunde liegende technische Problem liegt daher darin, eine Schaltungsanordnung zum Abschließen einer analogen Teilnehmerleitung anzugeben, die mit geringem schaltungstechnischen Aufwand eine regelbare AC-Abschlußimpedanz bildet, die programmierbar ist, und wobei die Teilnehmerleitung gleichstromfrei ist.

Dieses Problem wird durch eine Schaltungsanordnung mit den Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen.

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zum Bilden des Abschlusses einer analogen Teilnehmerleitung, die einen ersten Anschluß und einen zweiten Anschluß zum Anschließen der zweiadrigen analogen Teilnehmerleitung aufweist. Der erste Anschluß ist über eine Reihenschaltung eines ersten Kondensators, mindestens eines einstellbaren Widerstandes und eines zweiten Kondensators mit dem zweiten Anschluß verbunden. Erfindungsgemäß ist mit dem Verbindungspunkt des ersten Kondensators und desw einstellbaren Widerstandes eine Gleichstromquelle verbunden. Die Gleichstromquelle prägt einen Strom ein, der zur Einstellung eines Arbeitspunktes für eine Signalübertragung über die analoge Teilnehmerleitung dient. Aufgrund des ersten und des zweiten Kondensators werden Gleichsignale auf der Teilnehmerleitung abgeblockt, so daß kein Gleichstrom über die analoge Teilnehmerleitung fließen kann. Weiterhin wird über den ersten und den zweiten Kondensator und die einstellbaren Widerstände eine Abschlußimpedanz für Wechsignale gebildet. Durch die einstellbaren Widerstände ist der Arbeitspunkt für Gleichsignale und die Abschlußimpedanz für Wechsignale einstellbar.

**THIS PAGE BLANK (USPTO**

In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Gleichstromquelle durch einen Transistor und einen Widerstand gebildet, wobei die Laststrecke des Transistors mit dem Widerstand in Reihe geschaltet ist und der freie Anschluß des Widerstandes mit einer Versorgungsspannung verbunden ist. Der Steueranschluß des Transistors ist über eine Regelschaltung mit dem Verbindungspunkt zwischen der Laststrecke des Transistors und dem Widerstand verbunden.

10 In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Regelschaltung der Gleichstromquelle einen Operationsverstärker auf, der die Spannung am Verbindungspunkt der Laststrecke des Transistors und des Widerstandes mit einer Referenzspannung vergleicht und davon abhängig über seine Ausgangsspannung den  
15 Transistor steuert.

Bevorzugt weist die Gleichstromquelle eine Diode auf, die mit der Laststrecke des Transistors in Reihe geschaltet ist. Vorteilhafterweise verhindert die Diode, daß der Transistor  
20 durch die hohen Spannungen eines Rufsignales beschädigt wird.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung. In  
25 der Zeichnung zeigt:

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel der Schaltungsanordnung zum Abschließen einer analogen Teilnehmerleitung, das in einem Baustein zur Datenübertragung über eine  
30 analoge Teilnehmerleitung eingesetzt wird.

Figur 1 zeigt eine Schaltungsanordnung zum Abschließen einer analogen Teilnehmerleitung, wobei die analoge Teilnehmerleitung zwei Adern aufweist, die mit einem ersten Anschluß a und

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



einem zweiten Anschluß b der Schaltungsanordnung verbindbar sind.

Der erste Anschluß a ist über eine Reihenschaltung eines ersten Kondensators C1, eines ersten n-Kanal-MOSFETs T1 und eines ersten Widerstandes R1 mit einem Bezugspotential VSS verbunden. Der zweite Anschluß b ist über eine Reihenschaltung eines zweiten Kondensators C2, eines zweiten n-Kanal-MOSFETs T2 und eines zweiten Widerstandes R2 mit dem Bezugspotential VSS verbunden. Das Bezugspotential VSS ist bei diesem Ausführungsbeispiel gleich mit dem Nullpotential. Der erste Kondensator C1 und der zweite Kondensator C2 blocken Gleichsignale auf der analogen Teilnehmerleitung ab. In die Schaltungsanordnung fließt somit über die Teilnehmerleitung kein Gleichstrom.

Zur Einstellung eines DC-Arbeitspunktes der Schaltungsanordnung wird am Verbindungspunkt 1 des ersten Kondensators und des ersten n-Kanal-MOSFETs T1 über einen ersten Spannungsteiler R3 und R6 eine Spannung gemessen und einer DC-Arbeitspunktregelschaltung 3 zugeführt. Ferner wird am Verbindungspunkt 11 des zweiten Kondensators C2 und des zweiten n-Kanal-MOSFETs T2 eine Spannung über einen zweiten Spannungsteiler R4 und R7 gemessen und der DC-Arbeitspunktregelschaltung 3 zugeführt. Die DC-Arbeitspunktregelschaltung 3 regelt über eine Addierschaltung 4 und eine analoge Integratorschaltung 2 den Widerstand der Laststrecke des ersten n-Kanal-MOSFETs T1 und damit den DC-Arbeitspunkt der Schaltungsanordnung.

Damit am Verbindungspunkt 1 und Verbindungspunkt 11 meßbare Gleichspannungen auftreten, ist der Verbindungspunkt 1 mit einer Gleichstromquelle verbunden, die eine Strom I eingepreßt. Der Steueranschluß des zweiten n-Kanal-MOSFETs T2 liegt in diesem Betriebszustand auf einem hohen Potential

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

VHIGH, so daß der Widerstand der Laststrecke des zweiten n-Kanal-MOSFETs T2 niederohmig ist.

Die Gleichstromquelle zum Einprägen des Stroms I weist einen  
5 pnp-Bipolartransistor T3, einen Widerstand R5 und einen Operationsverstärker 5 auf. Der Widerstand R5 ist einerseits mit einer Versorgungsspannung VDDA und andererseits mit dem Emitter des pnp-Bipolartransistors T3 verbunden. Aus dem Kollektor des pnp-Bipolartransistors T3 fließt der Strom I, der in  
10 die Schaltungsanordnung eingeprägt wird. Dem positiven Eingang des Operationsverstärkers 5 wird eine Referenzspannung VREF zugeführt und dem negativen Eingang des Operationsverstärkers 5 wird die Spannung am Emitter des pnp-Bipolartransistors T3 zugeführt. Die Ausgangsspannung des  
15 Operationsverstärkers 5 steuert den pnp-Bipolartransistor T3. Mit dem Kollektor des pnp-Bipolartransistors ist weiterhin die Anode einer Diode D1 verbunden. Die Diode D1 dient dazu, den pnp-Bipolartransistor T3 vor Zerstörung durch die hohen Spannungen der Rufsignale zu schützen. Über die Referenzspannung  
20 VREF läßt sich der Strom I einstellen.

Eine AC-Abschlußimpedanz für die analoge Teilnehmerleitung wird digital über ein Impedanzfilter 8 eingestellt.

25 Dazu wird eine Wechselspannung am Verbindungspunkt 1 über einen dritten Kondensator C3 und einen nachgeschalteten Analog-Digital-Umsetzer 6 dem Impedanzfilter 8 zugeführt. Ferner wird eine Wechselspannung am Verbindungspunkt 11 über vierten Kondensator C4 und einen nachgeschalteten zweiten Analog-Digital-Umsetzer 9 dem Impedanzfilter 8 zugeführt. Aus den  
30 digitalen Wechselsignalen berechnet das Impedanzfilter 8, das als digitales Filter ausgeführt sein kann, ein zur Einstellung der AC-Abschlußimpedanz erforderliches Signal. Das Signal wird über einen Digital-Analog-Umsetzer 7 in eine analoge Spannung umgesetzt und durch die Addierschaltung 4 mit der  
35

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Ausgangsspannung der Schaltung zur Einstellung des DC-Arbeitspunktes 3 addiert. Die Ausgangsspannung der Addierschaltung 4 wird der analogen Integratorschaltung 2 zugeführt, die von der zugeführten Spannung eine Spannung am Verbindungspunkt zwischen dem n-Kanal-MOSFET T1 und dem ersten Widerstand R1 subtrahiert und die Differenzspannung integriert.

Sowohl zur Einstellung des DC-Arbeitspunktes als auch der AC-Abschlußimpedanz sind bei dieser Schaltungsanordnung zwei unterschiedliche Pfade zum Einstellen vorgesehen, wobei der erste n-Kanal-MOSFET T1 zur Einstellung der AC-Abschlußimpedanz und des DC-Arbeitspunktes benutzt wird. Da bei dieser Schaltungsanordnung durch den ersten Kondensator C1 und den zweiten Kondensator C2 ein Gleichstrom bzw. eine Gleichspannung auf der Teilnehmerleitung abgeblockt wird, muß die Gleichstromquelle einen Strom I durch den ersten n-Kanal-MOSFET T1, den ersten Widerstand R1, den zweiten Widerstand R2 und den zweiten n-Kanal-MOSFET T2 zur Einstellung des DC-Arbeitspunktes einprägen. Über die DC-Arbeitspunktregelschaltung 3 und den ersten n-Kanal-MOSFET T1 wird dann der Gleichstrom über die Laststrecke des ersten n-Kanal-MOSFETs T1 und damit DC-Arbeitspunkt eingestellt.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung zum Bilden des Abschlusses einer analogen Teilnehmerleitung, die einen ersten Anschluß (a) und  
5 einen zweiten Anschluß (b) für die Teilnehmerleitung aufweist und wobei der erste Anschluß (a) über eine Reihenschaltung eines ersten Kondensators (C1), mindestens eines einstellbaren Widerstandes (T1, R1, T2, R2) und eines zweiten Kondensators (C2) mit dem zweiten Anschluß (b) verbunden ist, wobei  
10 eine Gleichstromquelle (T3, R5, VDDA) mit dem Knotenpunkt (1) zwischen dem ersten Kondensator (C1) und dem einstellbaren Widerstand (T1, R1) verbunden ist.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,  
15 dadurch gekennzeichnet, daß  
die Gleichstromquelle (T3, R5, VDDA) einen Transistor (T3) und einen Widerstand (R5) aufweist, wobei die Laststrecke des Transistors mit dem Widerstand in Reihe geschaltet ist und wobei der Steueranschluß des Transistors von einer Regel-  
20 schaltung (5) eingestellt wird.

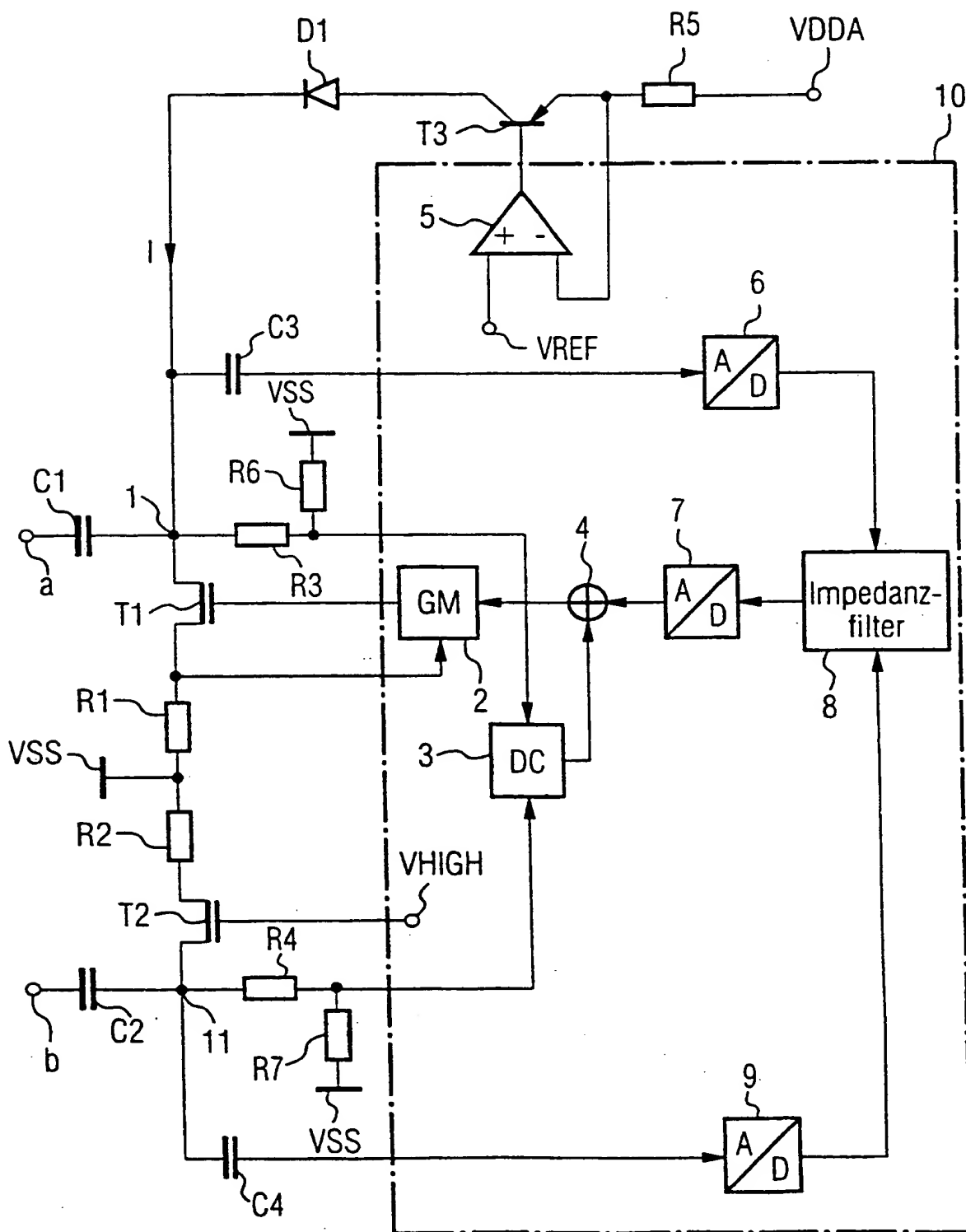
3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Regelschaltung einen Operationsverstärker (5) aufweist,  
25 dessen Ausgang mit dem Steueranschluß des Transistors (T3) der Gleichstromquelle verbunden ist, dessen negativer Eingang mit dem Verbindungspunkt des Transistors (T3) und des Widerstands (R5) der Gleichstromquelle verbunden ist und an dessen negativen Eingang eine Referenzspannung (VREF) anliegt.

30  
4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Gleichstromquelle eine Diode (D1) aufweist, die mit der Laststrecke des Transistors (T3) in Reihe geschaltet ist.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



1/1



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

|                                                            |                                                                                                                                                                                             |                                                                   |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts<br><b>99P1061P</b> | <b>WEITERES<br/>VORGEHEN</b><br>siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen<br>Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit<br>zutreffend, nachstehender Punkt 5 |                                                                   |
| Internationales Aktenzeichen<br><b>PCT/DE 00/ 00046</b>    | Internationales Anmeldedatum<br>(Tag/Monat/Jahr)<br><b>05/01/2000</b>                                                                                                                       | (Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)<br><b>15/01/1999</b> |
| Anmelder<br><br><b>INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.</b>     |                                                                                                                                                                                             |                                                                   |

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der Sprache ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H04M3/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H04M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| A          | US 5 500 894 A (HERSHBARGER RUSSELL A)<br>19. März 1996 (1996-03-19)<br>Zusammenfassung            | 1-4                |
| A          | EP 0 467 367 A (SIEMENS AG)<br>22. Januar 1992 (1992-01-22)<br>Zusammenfassung; Abbildung 1        | 1-4                |
| A          | US 5 515 434 A (COTREAU GERALD M)<br>7. Mai 1996 (1996-05-07)<br>Zusammenfassung                   | 1-4                |

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

16. Mai 2000

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

23/05/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Montalbano, F

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**AGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/00046

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 5500894                                | A | 19-03-1996          | JP 7273839 A               | 20-10-1995          |
| EP 0467367                                | A | 22-01-1992          | AT 148605 T                | 15-02-1997          |
|                                           |   |                     | DE 59108519 D              | 13-03-1997          |
|                                           |   |                     | ES 2096603 T               | 16-03-1997          |
|                                           |   |                     | GR 3022896 T               | 30-06-1997          |
|                                           |   |                     | PT 98386 A, B              | 30-09-1993          |
| US 5515434                                | A | 07-05-1996          | CN 1136743 A               | 27-11-1996          |
|                                           |   |                     | GB 2290921 A               | 10-01-1996          |
|                                           |   |                     | JP 8051652 A               | 20-02-1996          |

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**